

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 630 684

②1 N° d'enregistrement national :

88 05586

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 60 G 17/00.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 avril 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 3 novembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Automobiles PEUGEOT et Automobiles  
CITROEN, Sociétés Anonymes. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Michel Langlois ; André Barthélémy.

⑦3 Titulaire(s) :

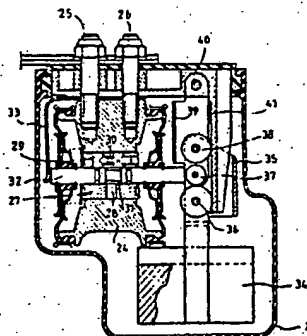
⑦4 Mandataire(s) : Henri Fabien, Centre Technique Citroën.

⑤4 Dispositif de correction de hauteur, de cabrage et de plongée.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de correction de hau-  
teur, de cabrage ou de plongée pour un véhicule à suspension  
hydropneumatique.

Le dispositif se compose d'un correcteur de hauteur dé-  
pourvu de moyens de temporisation et d'un correcteur de  
débit comportant des moyens de temporisation escamotables  
30 ainsi que des moyens 34 sensibles à l'accélération pour  
mettre en circuit ou hors circuit les moyens de temporisation.

Application aux suspensions hydropneumatiques de véhi-  
cules automobiles.



FR 2 630 684 - A1

L'invention concerne un dispositif de correction de hauteur, de cabrage et de plongée pour véhicule automobile à suspension hydropneumatique.

- 5 On sait que les véhicules à suspension hydropneumatique sont généralement munis pour chaque essieu d'un correcteur de hauteur, propre à corriger selon la charge, la hauteur de l'essieu par rapport au sol.
- 10 Les correcteur de hauteur qui sont utilisés dans ce cas se composent généralement d'un tiroir hydraulique propre à relier selon la charge de l'essieu, le circuit hydraulique à une source de pression ou bien au réservoir; ce tiroir est généralement commandé par un détecteur qui repère la
- 15 hauteur de l'essieu. Lorsque la hauteur détectée correspond à une valeur de consigne, le tiroir reprend sa position neutre et le circuit hydraulique de la suspension est isolé.
- 20 Pour éviter l'intervention intempestive du correcteur de hauteur pendant le débattement élastique de la suspension, il est nécessaire de temporiser le correcteur de hauteur de telle sorte qu'il n'intervienne que lorsque la variation de hauteur détectée correspond à une variation de
- 25 charge. Ainsi le correcteur de hauteur intervient principalement à l'arrêt, selon qu'on charge ou qu'on décharge le véhicule.

- Les véhicules à suspension hydropneumatique équipés de
- 30 tels correcteurs de hauteur sont sensibles au cabrage et à la plongée; c'est-à-dire que l'arrière ou l'avant s'écrase selon que le véhicule accélère ou freine. Le cabrage ou la plongée se présente ainsi comme des phénomènes de tangage liés aux variations d'accélération indépendamment du
- 35 profil de la route.

Le dispositif qui fait l'objet de l'invention et qui est

destiné à corriger les variations de hauteur selon la charge, et le cabrage ou la plongée selon l'accélération, se caractérise par le fait qu'il comporte un correcteur de hauteur dépourvu de moyens de temporisation, relié au  
5 circuit de suspension de l'essieu par l'intermédiaire d'un correcteur de débit comportant des moyens de temporisation escamotables et des moyens sensibles à l'accélération pour mettre en circuit ou hors circuit ces moyens de temporisation.

10

Il se caractérise aussi par le fait que le correcteur de débit comporte un gicleur calibré monté en aval du correcteur de hauteur et un tiroir hydraulique muni d'une gorge propre à court-circuiter le gicleur ainsi que des  
15 moyens sensibles à l'accélération pour déplacer le tiroir.

Il se caractérise aussi par le fait que les moyens sensibles à l'accélération se composent d'une masse suspendue dont le déplacement vers l'avant en cas de freinage, vers l'arrière en cas d'accélération, engendre  
20 dans les deux cas le déplacement du tiroir vers la position qui court-circuite le gicleur.

Selon une variante de l'invention, le correcteur de débit se compose d'une électrovanne coopérant avec un accéléromètre muni de ses moyens de conditionnement de signal.  
25

On a décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation selon l'invention, avec référence aux  
30 dessins annexés dans lesquels:

La Figure 1 est une vue schématique du dispositif monté sur le circuit hydraulique de la suspension d'un essieu.

35 La Figure 2 est une vue en coupe d'un correcteur de hauteur dépourvu de moyens de temporisation.

3

La Figure 3 est une vue en coupe d'un correcteur de débit.

5 La Figure 4 est une vue schématique du dispositif selon une variante de l'invention.

On voit sur la Figure 1 un essieu à suspension hydropneumatique comprenant deux bras 1, support de roues 2 articulés à la structure en 3. Sur les bras 1 sont montés articulés  
10 des tiges de piston 4, des vérins de suspension 5 eux-mêmes reliés hydrauliquement à des accumulateurs hydropneumatiques 6. Les deux accumulateurs 6 de l'essieu sont reliés entre eux par un conduit 7, lui-même relié par un conduit 8 au dispositif de correction objet de l'invention  
15 et qui comprend un correcteur de hauteur 9 dépourvu des moyens de temporisation et un correcteur de débit 10.

Le correcteur de hauteur 9 est visible sur la Figure 2. Il comprend un corps 11 comportant un conduit 12 raccordé au  
20 correcteur de débit 10, un conduit 13 raccordé à une source haute pression et un conduit 14 de retour à un réservoir non représenté. Dans le corps 11 est emmanché un cylindre 15 comportant des percages 16, 17, 18 communiquant respectivement avec les conduits 12, 13, 14. Dans le  
25 cylindre 15 coulisse un tiroir 19 muni d'une gorge 20 disposée de manière à relier selon la position du tiroir le conduit 12 d'utilisation à la haute pression ou bien au réservoir. Le tiroir 19 est relié par la patte 21 et la rotule 22 à des moyens non représentés sensibles à la  
30 hauteur de l'essieu.

Un tel correcteur de hauteur, bien connu dans les suspensions hydropneumatiques est généralement équipé de moyens de temporisation qui ont été supprimés pour les besoins de  
35 la présente invention.

La Figure 3 montre en coupe le correcteur de débit 10. Il

comporte à l'intérieur d'un boîtier 23 un corps 24 dont le brut pourrait être le même que celui du corps 11 du correcteur de hauteur. Il est fixé par des boulons 25 et 26 à une partie fixe de la carrosserie du véhicule, de telle sorte que le plan de coupe représenté soit un plan vertical longitudinal avec de préférence l'avant à droite et l'arrière à gauche de la figure.

Dans le corps 24 est emmanché horizontalement un cylindre 27 muni des percages 28 et 29 reliés respectivement au conduit 8 de la suspension et au correcteur de hauteur 9, par des conduits disposés perpendiculairement au plan de coupe et non représentés. Les conduits 28 et 29 communiquent par l'intermédiaire d'un gicleur 30 qui peut être court-circuité par la gorge 31 d'un tiroir 32 coulissant dans l'axe du cylindre 27. Le tiroir 32 est en appui permanent sur un ressort à lame 33. Le gicleur 30 comporte un étranglement calibré et fait fonction de temporisateur pour le correcteur de hauteur 9.

A l'intérieur du boîtier 23 une masse 34 est solidaire d'une chape 35 munie de trois galets 36, 37, 38 dont les axes sont alignés avec le centre de gravité de la masse 34. La chape 35 est articulée par l'axe du galet intermédiaire 37 à une deuxième chape 39 elle-même articulée à un axe fixe 40 de telle sorte que l'ensemble des deux chapes 35 et 39 constitue une pendule double. Le galet intermédiaire 37 est un appui permanent sur le tiroir 32 du côté opposé au ressort 33. Les deux galets identiques 36 et 38 qui sont situés de part et d'autre du galet 37 ont un diamètre légèrement plus grand que le galet 37.

Au repos les galets 36 et 38 sont en appui sur une paroi verticale fixe 41 de sorte que l'axe passant par le centre de gravité de la masse et les points d'articulation du pendule double est vertical, avec le galet intermédiaire 37 en appui sur le tiroir 32 disposé horizontalement.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant. Quand le véhicule freine, la masse 34 se déplace vers l'avant du véhicule, à droite sur la Figure 3; la chape 35 pivote  
5 autour de son galet inférieur en appui sur la paroi 41. Le galet intermédiaire 37 se déplace vers la gauche en faisant pivoter la chape 39 et en poussant le tiroir 32 à l'encontre du ressort 33. Le gicleur 30 est court-circuité  
10 et le correcteur de hauteur 9 peut intervenir instantanément pour rétablir l'assiette du véhicule.

Quand le véhicule accélère, la masse 34 se déplace vers l'arrière, à gauche sur la Figure 3. La chape 35 pivote  
15 autour de son galet supérieur en appui sur la paroi 41. Le galet intermédiaire 37 se déplace vers la gauche en faisant pivoter la chape 39 et en poussant le tiroir 32 à l'encontre du ressort 33. La correction d'assiette intervient instantanément comme dans le cas précédent.

20 Il va de soi que l'invention n'est réellement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'est donné qu'à titre d'exemple. Elle comprend au contraire toutes les variantes qui pourraient être réalisées selon son esprit, c'est ainsi par exemple que la Figure 4 représente  
25 une variante de l'invention dans laquelle le correcteur de débit se compose d'un accéléromètre 42 muni des moyens électroniques de conditionnement du signal et d'une électrovanne 43 propre à fermer ou à ouvrir un circuit  
30 parallèle à un gicleur de temporisation identique au gicleur 30.

## REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif de correction de hauteur et de cabrage ou  
5 de plongée pour essieu de véhicule automobile à suspension  
hydropneumatique, caractérisé en ce qu'il comporte un  
correcteur de hauteur (9) dépourvu de moyens de temporisa-  
tion, relié au circuit de suspension de l'essieu par  
10 l'intermédiaire d'un correcteur de débit (10) comportant  
des moyens de temporisation (30) escamotables et des  
moyens sensibles à l'accélération (34) pour mettre en  
circuit ou hors circuit les moyens de temporisation.
- 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce  
15 que le correcteur de débit (10) comporte un gicleur  
calibré (30) monté en aval du correcteur de hauteur, des  
moyens hydrauliques propres à court-circuiter le gicleur  
et des moyens sensibles à l'accélération pour agir sur les  
moyens hydrauliques.
- 20 3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce  
que le correcteur de débit (10) comporte un tiroir  
hydraulique (32) muni d'une gorge (31) propre à court-  
circuiter le gicleur, et des moyens sensibles à l'accéléra-  
25 tion (34) pour déplacer le tiroir.
- 4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce  
que les moyens sensibles à l'accélération se composent  
d'une pendule double (35, 39) oscillant dans un plan  
30 parallèle à l'axe du véhicule, et coopérant avec des  
moyens élastiques (33) et des moyens de butée (41) pour  
déplacer, en accélération comme en freinage, le tiroir  
dans le sens qui court-circuite le gicleur.
- 35 5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce  
que la pendule double se compose d'une masse (34) solidai-  
re d'une première chape (35) muni de trois galets (36, 37,

38) dont les axes sont en alignement avec le centre de gravité de la masse, la susdite première chape (35) étant suspendue par l'axe de son galet intermédiaire (37) à une deuxième chape (39) articulée sur un axe fixe (40); avec  
5 le galet intermédiaire (37) en appui permanent sur le tiroir (32) disposé horizontalement, à l'encontre de moyens élastiques (33) et les galets inférieur (36) et supérieur (38) en appui au repos sur une butée verticale fixe (41).

10

6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la première chape (35) pivote autour du point de contact de son galet inférieur ou de son galet supérieur avec la butée verticale (41) selon que la masse suspendue  
15 (34) se déplace vers l'avant ou vers l'arrière, entraînant dans les deux cas le galet intermédiaire (37) dans le même sens qui correspond au déplacement du tiroir (32) à l'encontre des moyens élastiques (33).

20 7 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le correcteur de débit (10) comporte une électrovanne (43) coopérant avec un accéléromètre (42) muni de ses moyens de conditionnement de signal.



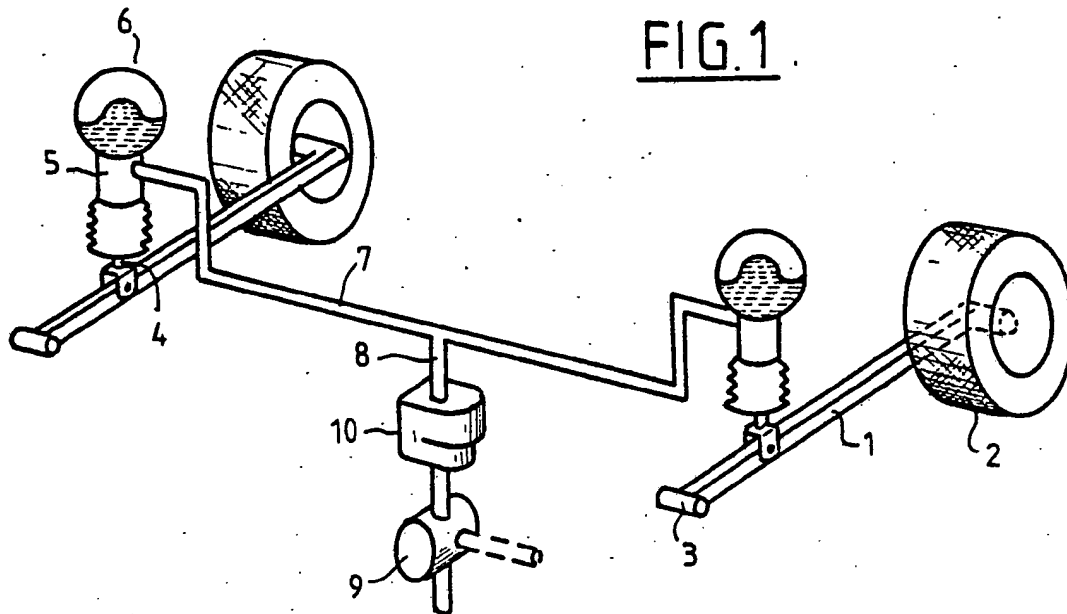
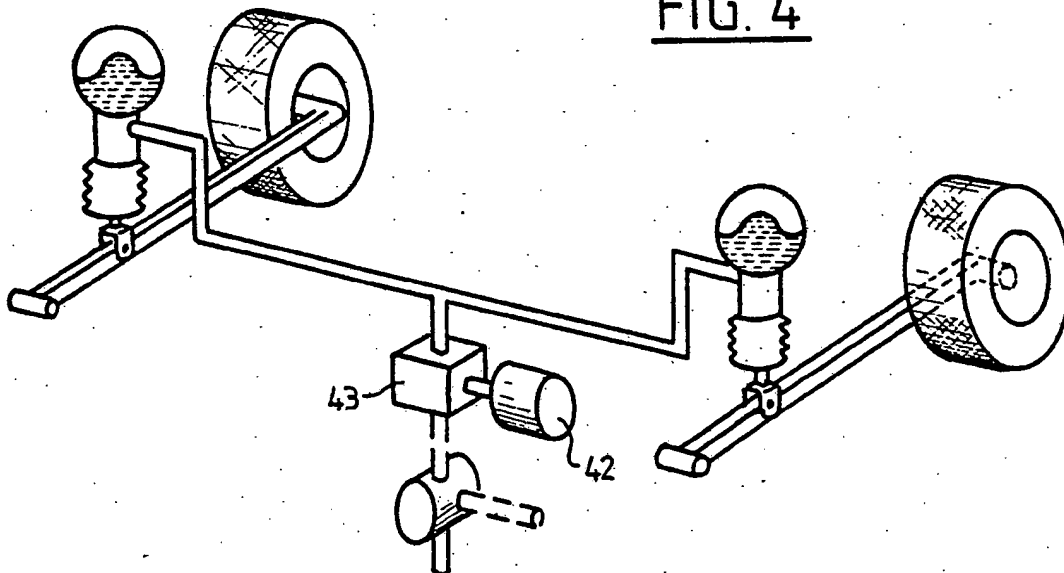
FIG. 1.FIG. 4

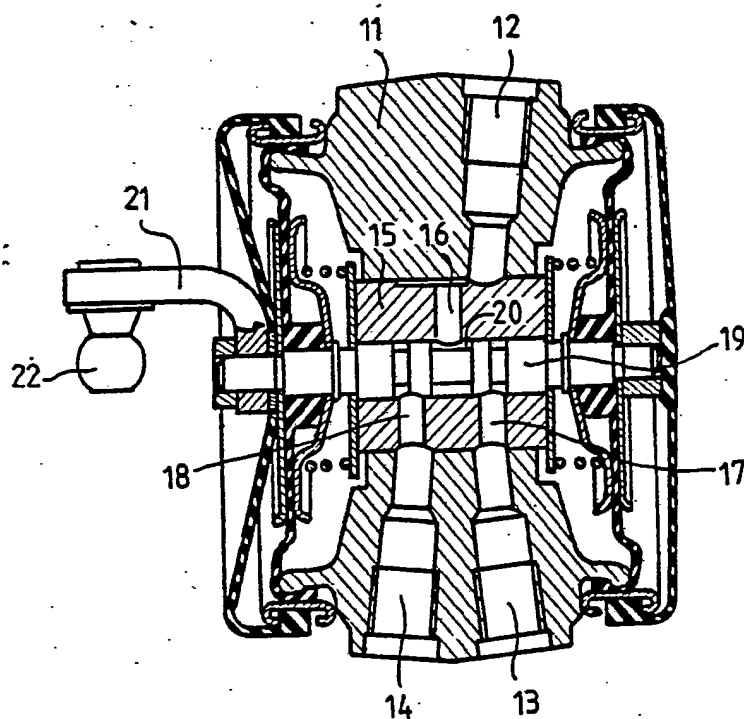
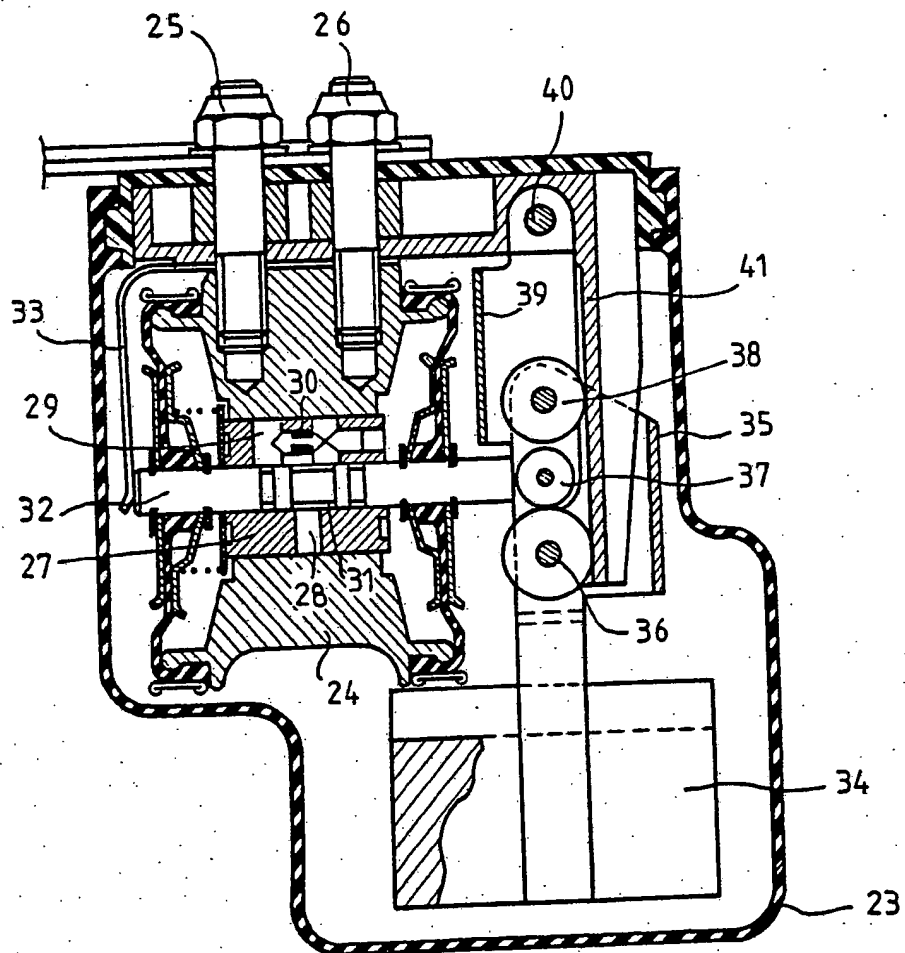
FIG. 2

FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**